

(3)



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Off nl gungsschrift**  
⑩ **DE 199 38 051 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**B 26 D 7/30**  
B 26 D 7/27  
B 26 D 7/02  
B 26 D 3/18

⑳ Aktenzeichen: 199 38 051.1  
㉑ Anmeldetag: 12. 8. 1999  
㉒ Offenlegungstag: 22. 2. 2001

㉑1 Anmelder:  
Vökl, Thomas, 83052 Bruckmühl, DE  
  
㉑4 Vertreter:  
Andrae Flach Haug, 83022 Rosenheim

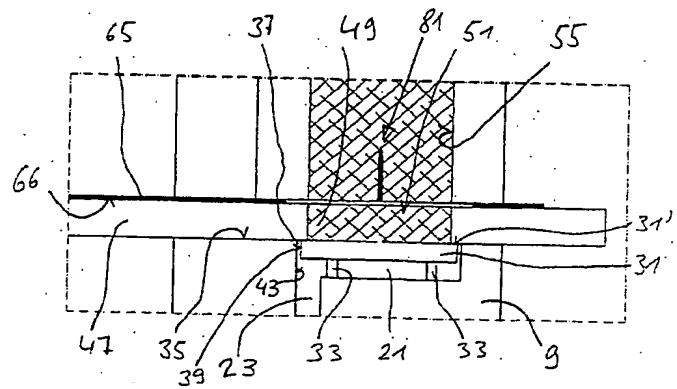
㉑2 Erfinder:  
gleich Anmelder  
  
㉑6 Entgegenhaltungen:  
DE 197 35 597 A1  
DE 32 26 790 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉑4 Kalibrierschneidvorrichtung

㉑7 Eine Kalibrierschneidvorrichtung zum Würfel- oder Streifenschneiden von schneidfähigen Lebensmitteln, insbesondere zum würfel- oder streifenförmigen Portionieren von Fleisch, insbesondere rohem Fleisch, weist neben einem Formrohr (55) ein im Endbereich des Formrohrs (55) angeordnetes Messergatter (81) auf. Eine Verbesserung wird durch folgende Merkmale erzielt:  
- unterhalb der Austrittsöffnung des Formrohrs (55) ist ein Kalibrierformhohlraum (49) vorgesehen,  
- der Kalibrierformhohlraum (49) weist quer zur Vorschubrichtung des zu portionierenden Lebensmittels eine Abmessung auf, die zumindest im wesentlichen den Querschnittsabmessungen des Formhohlraumes entspricht,  
- die Tiefe des Kalibrierformhohlraumes (49) entspricht der Länge der zu portionierenden Lebensmittelstreifen oder -würfel.



DE 199 38 051 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kalibrierschneidvorrichtung insbesondere zum würfel- oder streifenförmigen Schneiden von Portionen aus längsgetreunten Rohfleischstücken.

Insbesondere bei der maschinellen Herstellung von Fleischspießen besteht das Problem, Rohfleischstücke in Würfel- oder Streifenform zu schneiden.

Es ist bereits eine Vorrichtung zum Würfel- oder Längsstreifenschneiden von Rohfleischstücken bekannt geworden. Da Fleisch im aufgetauten Zustand zum Würfel- oder Längsstreifenschneiden zu nachgiebig und weich ist, verlangen diese bekannten Verfahren zunächst ein Anfrieren des Fleisches. Dabei ist es ggf. sogar notwendig, das Fleischstück zunächst einmal seitlich zusammenzupressen, um es dann aus einem Preßhohlraum herauszudrücken, und zwar gegen eine gitterförmige Messeranordnung. Durch das Hindurchdrücken des Fleisches durch diese gatterartige Messeranordnung wird das Fleisch in Längsstreifen geschnitten. Zu dem ersten Messergatter ist in geringem Abstand in Vorschubbewegung des Fleisches ein zweites in Vorschubrichtung deckungsgleiches Gatter angeordnet, zwischen denen hindurch ein Säbelmesser unter Ausführung einer Rotationsbewegung hindurchgeführt und in Abhängigkeit der Vorschubbewegung des Fleisches dadurch die Längsstreifen in Würfel zerschneidet.

Mit einem derartigen bekannten Verfahren können jedoch nur sehr ungleichmäßig portionierte Würfel hergestellt werden, da die Fleischstückchen häufig nicht sauber durchtrennt werden. Zudem kann bei diesem bekannten Verfahren kein Frischfleisch verarbeitet werden, welches zu weich ist, weshalb das Fleisch zumindest angefroren werden muß.

Vor allem aber für Portionierbetriebe, die ihre Ware beispielsweise in schutzgasverpackte Frischbehälter verpacken (wie sie üblicherweise auch in Supermärkten angeboten werden), ist es jedoch von großem Vorteil, Fleisch frisch zu verarbeiten. Dadurch ließen sich an sich die folgenden drei Nachteile des Anfrierens umgehen, nämlich

- ein Hygiene- und/oder Qualitätsverlust durch das Anfrieren,
- eine Aussaftung des Fleisches durch das Anfrieren, und
- ein Farbverlust des Fleisches, der den Frischeverlust für Jedermann verdeutlicht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es von daher eine verbesserte Vorrichtung und ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von würfel- und/oder streifenförmigen Lebensmittelprodukten, insbesondere würfel- oder streifenförmigen Rohfleischstücken zu schaffen.

Die Aufgabe wird bezüglich der Vorrichtung entsprechend den im Anspruch 1 und bezüglich des Verfahrens entsprechend den im Anspruch 15 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die vorliegende Erfindung wird mit verblüffend einfachen Mitteln eine deutliche Verbesserung gegenüber herkömmlichen Lösungen geschaffen.

Erfindungsgemäß wird das zu portionierende Fleisch mittels eines Preßzylinders durch ein Messergatter gezwängt und so in verschiedene Fleischstränge längsgeteilt.

Eine deutliche Verbesserung läßt sich dadurch erzielen, daß das Fleisch nicht kontinuierlich durch ein Messergatter hindurchgepreßt und in Stücke geschnitten wird, sondern daß jeweils die in Würfel- oder Streifenform zu schneidenden Fleischstückchen durch ein entsprechendes Messergatter hindurchgedrückt werden, allerdings nur so weit, bis die

in Längsrichtung in Streifenform durchtrennte Fleischmasse in eine unterhalb des Messergatters, also in Vorschubrichtung des Fleisches angeordnete und während dieses Schrittes nach unten verschlossene Portionierplatte gefüllt ist. Dadurch wird ein sogenanntes "Verziehen" der Fleischstränge vermieden, was vorrangig durch die unterschiedliche Konsistenz der verschiedenen Muskel-, Fett- und Sehnenstränge entsteht.

Nach dem Befüllen eines derartigen Kalibrierhohlraumes durch die erst in Längsrichtung durchtrennte und durchschnittenen Fleischmasse wird dann ein Messer unterhalb des Schneidgitters, mit anderen Worten zwischen dem Schneidgitter und dem Kalibrierhohlraum hindurchbewegt, um nunmehr von den Längsstreifen würfelförmige Fleischportionen abzutrennen. Die gewürfelten Fleischportionen können dann aus der Kalibrierplatte entleert und in einem nächsten weiteren Schritt der weitere Schneidvorgang durchgeführt werden.

Obleich eine Kalibriervorrichtung mit einem befüllbaren Kalibrierhohlraum zum Portionieren von Fleischscheiben (beispielsweise Schnitzelscheiben) bekannt ist, hat sich nunmehr gezeigt, daß erst die Kombination einer derartigen, an sich bekannten Fleisch-Kalibriervorrichtung zusammen mit einem Messergatter unmittelbar oberhalb des Kalibrierhohlraumes den gewünschten Erfolg zeigt. Erfindungsgemäß lassen sich dadurch in hohem Maße gleichgroße Fleischwürfel oder -streifen herstellen.

In einer weiteren, nochmals verbesserten Ausführungsform läßt sich die Gleichmäßigkeit der einzelnen Fleischwürfel oder -streifen nochmals dadurch weiter verbessern, daß in dem Kalibrierhohlraum selbst entsprechend der Messergatteranordnung noch Stege vorgesehen sind, die also in Vorschubrichtung der Fleischstreifen deckungsgleich zu dem Messergatter liegen. Denn das Fleisch verhält sich während der Vorschubbewegung, also während des Preßvorgangs durch das Messergatter hindurch, weitestgehend ähnlich wie eine Flüssigkeit, so daß die Fleischstreifen sogar noch in der Portionierplatte "fließen" können, mit der Folge, daß unterschiedlich große Portionen entstehen würden, wenn nicht die zusätzlich erwähnten Stege ein seitliches "Wegfließen" einzelner Fleischstreifen verhindern würden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen im einzelnen

Fig. 1: eine schematische Längsseitenansicht durch einen vertikalen Mittellängsschnitt durch eine Kalibrierschneidvorrichtung zur Herstellung von würfel- oder streifenförmigen Rohfleischstücken;

Fig. 2: eine schematische horizontale Draufsicht in Höhe des Schneidmessers bei Weglassung eines Formrohres;

Fig. 3: eine vergrößerte auszugsweise schematische Seitenansicht aus einem Ausschnitt aus Fig. 1 mit einem Kalibrierhohlraum und einem darüber angeordneten Messergatter;

Fig. 4: eine vergrößerte Detail-Draufsicht auf eine in Fig. 1 zum Einsatz gelangte Kalibrierplatte mit einem Kalibrierhohlraum;

Fig. 5: eine entsprechende Darstellung zur Fig. 3 bezüglich eines abgewandelten Ausführungsbeispiels mit zusätzlich im Kalibrierhohlraum vorgesehenen Stegen; und

Fig. 6: eine entsprechende Darstellung zu Fig. 4 unter Verdeutlichung der Stege in der Kalibrierform.

Die in den Figuren gezeigte Kalibrierschneidvorrichtung umfaßt eine Basis 1, die nachfolgend auch als Grundrahmen bezeichnet wird.

Im Bereich der einen Endseite des in Draufsicht rechteckförmigen Grundrahmens 1 ist eine Anpreßplatte 3 montiert, die eine nach oben weisende zylindrische Bohrung 5 aufweist, in welcher ein zylindrisches Gegenstück 7 einer Va-

kuumplatte 9 eingreift.

Durch das in die zylindrische Bohrung 5 eingreifende zylindrische Gegenstück 7 der Vakuumpalte 9 wird ein Druckraum 11 einer Spanneinheit 13 geschaffen, auf deren Bedeutung nachfolgend noch eingegangen wird.

Über einen Preßluftanschluß 17 mit einer nachfolgenden Druckleitung 19 kann dem Druckraum 11 von einer nicht näher gezeigten Druckluftquelle Druckluft gesteuert zugeführt werden.

Die erwähnte Vakuumpalte 9 weist einen Unterdruckraum 21 auf, der über eine Saugleitung 23 mit einem nicht näher gezeigten Sauganschluß in Verbindung steht. In der Saugleitung 23 kann noch ein in Fig. 1 nicht gezeigtes Vakuumventil eingebaut sein.

In dem Unterdruckraum 21 ist eine Einlegeplatte 31 eingesetzt, die über Füße oder Abstandshalter 33 zum Boden des Unterdruckraums 21 höher versetzt liegt. Die Oberseite 31' der Einlegeplatte 31 fluchtet in etwa mit der Oberfläche 35 der Vakuumpalte 9 oder ist nur – bevorzugt nur um Bruchteile eines Millimeters – tiefer liegend als die Oberfläche 35 der Vakuumpalte 9 angeordnet.

Die Formgebung und -dimensionierung der Einlegeplatte 31 in Draufsicht ist gegenüber der Dimensionierung und Formgebung des Unterdruckraums 21 ebenfalls in Draufsicht so gestaltet, daß nur ein höchst geringer Spalt zwischen dem Umfangsrand 39 der Einlegeplatte 31 und der benachbarten angrenzenden, umlaufenden Wandfläche 43 des Unterdruckraums 21 entsteht, wobei dieser Spalt beispielsweise zwischen 0,05 bis 2 mm, vorzugsweise 0,1 bis 1 mm, insbesondere 0,2 bis 0,6 mm betragen kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Spaltbreite von 0,3 mm gewählt. Die Spalthöhe beträgt im gezeigten Ausführungsbeispiel 5 mm und entspricht dabei der Dicke der oberhalb der Füße 33 befindlichen eigentlichen Einlegeplatte 31. Durch diesen gering dimensionierten Spalt 37 wird sichergestellt, daß keine größeren Fleischpartikel während des Kalibrier- und Schneidvorganges abgesaugt werden können (Fig. 3).

Auf der Oberfläche 35 ruht eine in den Fig. 1 bis 3 in ihrer Grundstellung gezeigte Kalibrierplatte 47, die einen nach oben und unten hin offenen Hohl- oder Kalibrierformraum 49 umfaßt. Dessen nach oben weisende Zuführöffnung 51 sowie dessen horizontale Querschnittsform und -dimensionierung entspricht der horizontalen Querschnittsform und -dimensionierung eines oberhalb der Kalibrierplatte 47 angeordneten Formrohrkörpers 53 mit einem vertikal im Inneren befindlichen Formrohr 55, von dessen oberliegenden Beschickungsseite 57 zu portionierendes Fleisch zugeführt und über einen oberhalb der Beschickungsöffnung 57 angeordneten und über einen Preßzylinder 59 betätigbaren Preßstempel 61 nach unten vorgeschoben werden kann. Das Formrohr hat in Draufsicht einen rechteckförmigen Querschnitt, nämlich eine rechteckförmige Öffnung 55', wie dies in der Draufsicht in Fig. 2 zu ersehen ist. Diese ovale Formgebung 55' entspricht bis auf die keilförmig ausgerichteten Messerschneiden 65' auch der Querschnittsform und -größe des Kalibrierformhohlraumes 49. Das Formrohr 55 bzw. der Formrohrkörper 53 kann aus mehreren Platten mit entsprechenden Ausnehmungen gebildet sein, die aufeinander gelegt werden können, wobei der Formrohrkörper 53 bzw. die einzelnen ihn bildenden Platten durch zwei seitliche Führungssäulen 71 gehalten werden, die mit der Basis 1 verbunden und darüber festgehalten werden. Alternativ kann der Formrohrkörper auch in dessen Längsachse zweigeteilt sein, beispielsweise in Form von zwei Halbschalen.

Da die untere Fläche des Formrohrkörpers 53 als Dichtfläche zum Messer 65 dient, muß die untere Anlage- oder Dichtfläche 66 des Formkörpers 55 den V-förmigen Ausschnitt 67 des Messers 65 in der Ausgangs- oder Befüllstel-

lung überdecken.

Wie aus Fig. 1 und vor allem aus der vergrößerten vertikalen Querschnittsdarstellung gemäß Fig. 3 hervorgeht, ist die Formgebung und -dimensionierung der die Einlegeplatte 31 aufnehmenden Öffnung des Vakuum- oder Unterdruckraumes 21 geringfügig größer als die horizontale Querschnittsformgebung und -dimensionierung des Hohl- oder Kalibrierformraumes 49 in der Kalibrierplatte 47 bzw. der horizontalen Querschnittsform oder -dimensionierung des Formrohres 55.

Schließlich ist zwischen der Kalibrierplatte 47 auf dieser aufliegend und der Unterseite des Formrohrkörpers 53 ein Messer 65, d. h. ein Lochmesser 65 vorgesehen, welches in Draufsicht etwa rechteckförmig gestaltet ist, d. h. plattenförmig und eine Messeröffnung 67 umfaßt (Fig. 2), die zumindest der Größe und Formgebung der Übergabeöffnung 63 des Formrohres 55 bzw. der Zuführöffnung 51 des Kalibrierformraumes 49 entspricht. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Schneiden in vorlaufender Schneidrichtung in Draufsicht V-förmig gestaltet (Fig. 2), wobei die beiden V-förmig zueinanderliegenden Schneiden 65' in der Mittellängsachse des rechteckförmigen Lochmessers 65 zusammenlaufen. Die beiden Messerschneiden 65' verlaufen dabei beispielsweise in einem 45°-Winkel zur Mittellängsebene des Messers, schließen also zueinander etwa einen 90°-Winkel ein und erreichen dadurch einen ziehenden Schnitt. Die Messerneigung kann auch entsprechend stark variieren, beispielsweise um zumindest bis zu  $\pm 30^\circ$  und mehr. Alternativ dazu ist es auch möglich, in einem Messerkörper auswechselbare Klingen 65' vorzusehen.

Abweichend von einer hin- und herverfahrbaren Messeranordnung ist aber grundsätzlich auch eine rotierende Messereinrichtung denkbar. Es könnte beispielsweise eine scheibenförmige Messereinrichtung verwendet werden, die in Sektoren versetzt zueinander liegende geschlossene Messeröffnungen 67 umfaßt, deren Größe und Funktion der oben beschriebenen Messeröffnung entspricht, wobei zur Durchführung eines Schnittvorgangs dann eine Kreis- oder Teilkreisbewegung des Messers mit außerhalb zur Messeröffnung sitzender Rotationsachse vollführt werden müßte. In diesem Falle wäre eine kontinuierliche, zumindest schrittweise Drehbewegung der Messereinrichtung möglich, wenn alle Messeröffnungen in dem rotierenden Lochmesser nachlaufende Schneiden aufweisen.

Auf der zum Formrohrkörper 53 gegenüberliegenden Seite des Grundrahmens 1 können, abgesehen von Steuerungselementen und -einrichtungen, zumindest noch zwei Zylinder 73 und 75 vorgesehen sein, nämlich ein Messerzylinder 73 zur Vor- und Rückwärtsbewegung des Lochmessers 65 entsprechend der Pfeildarstellung 77 sowie ein Kalibrierzylinder 75 entsprechend den Verstellbewegungen der Kalibrierplatte 47 ebenfalls in Pfeilrichtung 77. Dazu sind die beiden Kalibrierzylinder 75, 77 mittels Einspann-Haltelementen 75', 77' mit dem Messer 65 bzw. der Kalibrierplatte 47 fest verbunden.

Das Messer weist bevorzugt die gleiche Form wie die Kalibrierplatte auf und besteht aus einem Vollwerkzeugstahl und ist daraus geschliffen. Die Messerdicke kann in geeigneten Bereichen variieren, beispielsweise von 0,3 mm bis 5 mm, vorzugsweise von 0,5 mm bis 1,0 mm. Auch das Messer bewegt sich, wie die Kalibrierplatte (worauf nachfolgend noch eingegangen wird) im rechten Winkel zu dem vertikal ausgerichteten Formrohr 55.

Schließlich ist am unteren Austrittende des Formrohres 55 ein Messergatter 81 angeordnet, welches – wie sich insbesondere aus der schematischen Draufsicht nach Fig. 2 in Höhe des Messergatters ergibt – ein den rechteckförmigen Kalibrierhohlraum 49 in zwei Hälften teilendes Längsmes-

ser 81' und zwei senkrecht dazu beabstandete Quermesser 81' umfaßt, so daß in einem derartigen Messergatter sechs Fleischstreifen erzeugbar sind.

Nachfolgend wird auf die Funktionsweise eingegangen. Da, wie üblich, entsprechend der Zerlegbarkeit der gesamten Vorrichtung, eine Reinigung durchgeführt werden muß, kann die Vorrichtung dann wieder zusammengebaut und in Betrieb genommen werden. Am erwähnten Sauganschluß wird ein Saugschlauch und am Preßluftanschluß 17 ein Druckluftschlauch angeschlossen, die mit entsprechenden Vakuum- bzw. Drucklufteinrichtungen in Verbindung stehen.

Darüber hinaus sind noch drei weitere Schlauchanschlüsse vorgesehen. Ein Schlauchanschluß wird benötigt, um den Stößel des Vakuumventils rückzustellen. Wenn nämlich das Messer seine ausgefahrene Endlage nach dem Schneidvorgang (oder kurz vorher) erreicht, wird ein Ventilstößel der erwähnten Ventilanordnung gedreht und die Vakuumzufuhr zum Unterdruckraum unterbrochen. Anschließend wird die Kalibrierplatte nach vorne ausgefahren. Die Zylinderabluft wird dabei zusätzlich benutzt, um die Vakuumkammer zu belüften. Dadurch wird der in der Vakuumkammer an sich vorhandene Unterdruck schneller abgebaut. Durch den Abbau des Unterdrucks wird verhindert, daß beim Ausschieben der Kalibrierplatte noch eine Saugwirkung durch die Vakuumkammer vorhanden ist. Der weitere vorstehend erwähnte Schlauchanschluß dient als Luftanschluß für die Vakuumkammer, um hier Preßluft einzupumpen. Der letzte Schlauchanschluß dient dem Druckanschluß zur Vakuumkammer, um in diesem Schlauchanschluß einen Vakuumschalter unterzubringen, um den Druck in der Vakuumkammer zu messen.

Um nunmehr größere Fleischmengen in Würfel- oder Streifenform zu schneiden, wird zunächst ein entsprechend zusammenhängendes Fleischstück von oben her in die Beschickungsöffnung 57 in das Formrohr 55 gegeben, wobei der durch eine nicht näher gezeigte Vakuumeinrichtung erzeugte und im Unterdruckraum 21 wirksame Unterdruck das Fleischstück in das Formrohr 55 weiter hineinzieht. Durch anschließende Betätigung des Preßzylinders 59 wird die Vorschubbewegung des Fleischstückes unterstützt.

Durch den erzeugten Unterdruck im Unterdruckraum 21 und die Vorschubbewegung des Preßstempels 61 wird der vorlaufende Bereich des zu portionierenden Fleischstückes nach unten bewegt, bis das Vorderteil des zu portionierenden Fleischstückes den Hohl- oder Kalibrierformraum 49 voll befüllt. Während dieser Vorschubbewegung wird dabei das Fleisch im unteren Austrittsbereich des Formhohlraumes entsprechend dem Messergatter 81 in entsprechende Fleischstreifen (im gezeigten Ausführungsbeispiel im quadratischen Querschnitt) geschnitten. Während dieses Vorgangs kann durch die höchst gering dimensionierten Spalten 37 jedoch kein Fleisch in die Vakuum- und Absaugspalten 37 eindringen oder dadurch abgesaugt werden.

Der gewünschte Unterdruck zur Unterstützung der Vorschubbewegung des zu portionierenden Fleisches und die volle Befüllung des Kalibrierformhohlraumes 49 durch das Fleisch wird vor allem dadurch unterstützt und gewährleistet, daß die gesamte Anordnung aus Formrohrkörper 53, Lochmesser 65 und der darunter befindlichen Kalibrierplatte 47 durch die eingangs erläuterte Spanneinrichtung 13 mit der Anpreß- und Vakuumplatte nach Art eines Paketes aufeinanderzu vorgepreßt und gespannt wird, so daß möglichst kein Umgebungsdruck in den Unterdruckbereich eindringen und den Unterdruck verringern kann. Da zudem ein Lochmesser verwendet wird, kann auch im Messerbereich kein Atmosphärendruck in den Unterdruckbereich gelangen. Durch die erwähnten Führungssäulen 71 wird zudem der

Formrohrkörper 53 gegenüber der Basis 1 unverschieblich fest als Anpreßgegenlager gehalten, um die so gebildete Spanneinheit 13 entsprechend optimal gegeneinander verpressen zu können.

Sobald die in Längsstreifen geschnittenen portionierten Fleischstücke den gesamten Kalibrierformhohlraum 49 befüllt haben, kann über einen mit dem Unterdruckraum 21 in Verbindung stehenden Vakuumschalter 27 eine Unterdruckänderung festgestellt werden. Darüber kann nunmehr der Messerzylinder 73 ausgelöst und betätigt werden, der in Schneidrichtung ausgefahren wird und dabei die im Kalibrierformhohlraum 49 befindliche Fleischmenge von der im Formrohrkörper 53 befindlichen Fleischmenge trennt. Bei der beschriebenen Vorrichtung ist dabei die Spanneinrichtung 13 permanent druckbelastet und gespannt, was den weiteren Vorteil ergibt, daß eine höchst dünne Messerplatte oder Messerscheibe verwendet werden kann. Durch die unter Druck stehende Spanneinrichtung wird das dünne Messerblech gegen Ausbuchtungen geschützt und ist dabei durch die gegenüberliegenden Wandabschnitte der Unterseite 66 des Formrohrkörpers 53 bzw. der Oberseite der Kalibrierplatte 47 stabilisiert.

Sobald das Schneidmesser seine vordere Endstellung erreicht hat, d. h. zumindest dann, wenn die Messeröffnung 67 die Zuführöffnung 51 im Kalibrierformhohlraum 49 vollständig überfahren hat, wird der Kalibrierzylinder 75 und damit die Kalibrierplatte 47 ebenfalls in Vorschubbewegung versetzt. Sobald der Kalibrierformhohlraum 49 über die Vakuumplatte hinweggefahren ist, kann das Fleisch entweder durch das Eigengewicht oder eine zusätzliche Auswurfteinrichtung, beispielsweise nach unten, auf eine Übergabestation, beispielsweise ein Abtransportband etc., gegeben werden. Eine einfache, das in Würfelform portionierte Fleisch auswerfende Hilfseinrichtung kann beispielsweise in Form von Hebeln bestehen, die das Fleisch aus der Kalibrierform nach unten hin ausdrücken. Als Auswurfteinrichtung kann auch ein kurzer, ausreichend stark bemessener Luftstrom dienen, der beispielsweise durch Zylinderabluft erzeugt werden kann. Auch andere Auswurfteinrichtungen sind möglich.

Anschließend fährt vorzugsweise zuerst die Kalibrierplatte und dann das Lochmesser wieder in ihre in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Ausgangsstellung zurück und der Vorgang wiederholt sich, d. h. daß nach Erreichen der Ausgangsstellung des Messers 65 sowie der Kalibrierplatte 47 zunächst wieder die Spanneinrichtung 13 betätigt und ein Unterdruck im Vakuumraum 21 aufgebaut und durch Betätigung des Preßstempels 61 das im Formrohr befindliche Fleisch weiter in Vorschubrichtung, d. h. in den Kalibrierformhohlraum wiederum hineinbewegt wird, usw. Sobald die gesamte Fleischmenge portioniert und der im Formrohr 55 vorwärts bewegte Preßstempel 49 seine unterste Stellung erreicht hat (die nicht tiefer liegt als das Unterflächenniveau der Unterseite der Gegendruckplatte 66 des Formrohrkörpers 53), wird anschließend nochmals ein kompletter Schneidvorgang durchgeführt, um dann den Preßstempel aus dem Formrohr herauszufahren.

Für den Fall, daß unterschiedliche Fleischsorten verarbeitet werden sollen oder Fleischsorten mit unterschiedlicher Größe und Gewicht portioniert werden sollen, können unterschiedlich dimensionierte Messer- und Kalibrierplatten mit unterschiedlich dimensionierten und geformten Kalibrierhohlformräumen verwendet werden. Bei gleichbleibendem Lochmesser und gleichbleibendem Formrohr unterscheiden sich die Kalibrierplatten dann durch eine unterschiedliche Dicke, um Gewicht und Größe der zu portionierenden Fleischmenge zu verändern. Soll aber auch die Größe der zu portionierenden Fleischmenge in Seitenansicht

verändert werden, so müßte dann auch ein unterschiedliches Lochmesser mit entsprechend unterschiedlich bemessenen Messeröffnungen und ein Formrohr mit unterschiedlichem Formrohrquerschnitt eingebaut werden.

Durch die erläuterte Kalibrierschneidvorrichtung lassen sich gleichmäßig große Fleischportionen herstellen, die beispielsweise nur um geringste Mengen von  $\pm 5$  Gramm und weniger, beispielsweise nur um  $\pm 2$  Gramm voneinander differieren.

Anhand von Fig. 5 und 6 ist gezeigt, daß deckungsgleich zu dem Messergatter 81 im Kalibrierhohlraum 49 eine in Draufsicht zu dem Messergatter 81 deckungsgleich angeordnete Gittereinteilung 83 ausgebildet ist, so daß der Kalibrierhohlraum 49 im gezeigten Ausführungsbeispiel in sechs gleichgroß dimensionierte Teilräume 49' gegliedert ist. Die Dicke der Stege kann dabei durchaus etwas breiter sein als die Dicke der Messer des Messergatters, obgleich die Messer so gestaltet sein können, daß sie an der zur Vorschubrichtung untenliegenden Seite eine Dicke aufweisen, die der Stegdicke 83 entspricht.

Die Anwendung funktioniert grundsätzlich ebenso wie nach dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 4. Die erwähnten, den Kalibrierhohlraum 49 in einzelne Teilhöhlräume 49' gliedernde Stege 49 stellen aber zudem sicher, daß das "Fließen" der längszertrennten Fleischstränge in der Portionierplatte, d. h. im Kalibrierformhohlraum ganz vermieden wird und die einzelnen Würfel von daher völlig gewichtsgleich herstellbar sind und dies selbst dann, wenn aufgrund unterschiedlicher Fleischzusammensetzung in dem einen Teilraum mehr Muskelfleisch als in dem anderen Teilraum sein sollte.

Die gesamte Steuerung kann unterschiedlich aufgebaut sein. So kommt eine Elektrosteuerung beispielsweise in Form einer SPS-, einer Schütz- oder einer Relaissteuerung oder in Form von Kombinationen in Frage. Auch eine mikroprozessorgestützte Steuerung ist möglich, insbesondere dann, wenn die Kalibrierschneidvorrichtung in eine größere Anlage miteingebaut ist. Selbst im gezeigten Ausführungsfall ist eine Preßluftsteuerung beschrieben worden. Ohne daß dies im Detail beschrieben ist, können Magnetschalter an den Zylindern, Arbeitsventilen sowie Steuerventilen vorgesehen sein, wobei als Ventile Oder-, Und-, 3/2 Wege- oder beispielsweise 5/2 Ventile eingesetzt werden können. Auch Druckminderer, Manometer und Vakuumschalter sind für den Betrieb einsetzbare Bauteile.

So kann insbesondere auch das beschriebene Vakuumventil 27 durch eine Stößelbetätigung durch die verfahrbare Messerhalterung und die Rückstellluft betätigt werden.

Für die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Vorrichtung erläuterten Vakuumherzeuger können unterschiedlichste Varianten realisiert werden. So kann beispielsweise ein Vakuumherzeuger auf dem Venturi-Prinzip basieren, um einen Unterdruck zu erzeugen. Der Vakuumherzeuger kann dabei durch die Pneumatiksteuerung nur zu den Phasen eingeschaltet werden, wenn die Kalibrierhohlform wieder mit Fleisch befüllt werden soll. Es kann aber auch notwendig sein, diese Einheit immer anzusteuern, damit sich in den Filtern ein "Vakuumpolster" aufbaut, bis das Stößelventil 27 wieder aufmacht. Ebenso kann natürlich eine ständig laufende Vakuumpumpe eingesetzt werden. Durch den erläuterten Ventilstößel 27 wird nur dann Unterdruck in die Vakuum- oder Unterdruckplatte geleitet, wenn dieser Unterdruck benötigt wird. In den Zwischenzeiten kann sich ein Vakuumpolster in den Filtern aufbauen.

Mit der Kalibrierschneidvorrichtung läßt sich beispielsweise eine Schneid-Takt-Zeit von 1 Sekunde realisieren. D. h., daß pro Sekunde eine Fleischscheibe portioniert und ausgeworfen werden kann.

1. Kalibrierschneidvorrichtung zum Würfel- oder Streifenschneiden von schneidfähigen Lebensmitteln, insbesondere zum würfel- oder streifenförmigen Portionieren von Fleisch, insbesondere rohem Fleisch, mit den folgenden Merkmalen

- es ist ein Formrohr (55) vorgesehen, in welchem das zu portionierende Lebensmittelprodukt weiterbeförderbar ist,
- im Formrohr (55), vorzugsweise im Endbereich des Formrohrs (55), ist vor der Austrittsöffnung ein Messergatter (81) vorgesehen, wodurch das vorwärts bewegte Lebensmittel in Längsstreifen schneidbar ist,
- es ist eine quer dazu bewegbare Messeranordnung hinter dem Messergatter (81) angeordnet, um die Längsstreifen in entsprechende Längsstreifenabschnitte oder Würfel abzuschneiden,

gekennzeichnet durch die folgenden weiteren Merkmale:

- unterhalb der Austrittsöffnung des Formrohrs (55) ist ein Kalibrierformhohlraum (49) vorgesehen,
- der Kalibrierformhohlraum (49) weist quer zur Vorschubrichtung des zu portionierenden Lebensmittels eine Abmessung auf, die zumindest im wesentlichen den Querschnittsabmessungen des Formhohlraumes entspricht,
- die Tiefe des Kalibrierformhohlraumes (49) entspricht der Länge der zu portionierenden Lebensmittelstreifen oder -würfel.

2. Kalibrierschneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Kalibrierhohlraum (49) Stege (83) vorgesehen sind, die in Draufsicht bezüglich ihrer Anordnung und Einteilung der Anordnung und Einteilung des Messergatters (81) entsprechen oder hinter diesen sitzen.

3. Kalibrierschneidvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Stege (83) der Höhe des Kalibrierformhohlraumes (49) entspricht.

4. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Messergatter (81) unmittelbar vor dem Austrittsende des Formrohrs (55) angeordnet ist.

5. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ferner eine Spanneinrichtung (13) vorgesehen ist, wobei die Spanneinrichtung (13) das Formrohr (55) und den Kalibrierformhohlraum (49) insbesondere während des Schneidvorgangs aneinanderpreßt.

6. Kalibrierschneidvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß über die Spanneinrichtung (13) das Formrohr (55) und der Kalibrierformhohlraum (49) zur Erzielung eines über den Kalibrierformhohlraum (49) bis in das Formrohr (55) wirkenden Unterdrucks aneinanderpreßbar sind.

7. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (45) als Lochmesser in Form einer Messerplatte mit einer Messeröffnung (67) ausgebildet ist, wobei in der Ausgangsstellung des Messers (45) in Draufsicht die Messeröffnung (67) in überlappender Anordnung zur Übergabeöffnung (63) an der Unterseite des Formrohrs (55) und zur Zuführöffnung (51) des Kalibrierformhohlraumes (49) zu liegen kommt.

8. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kali-

brierformhohlraum (49) in einer Kalibrierplatte (47) ausgebildet ist, und zwar als die Kalibrierplatte (47) durchsetzender und nach oben und unten hin offener Kalibrierformhohlraum (49).

sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

9. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Formrohr (55) in einem Formrohrkörper (53) mit einer nach unten weisenden Abstützfläche (66) angeordnet ist, wobei das Lochmesser (65) zwischen der Abstützfläche (66) des Formrohrkörpers (53) und der Kalibrierplatte (47) sandwichartig überdeckt und aufgenommen ist. 5
10. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Kalibrierplatte (47) eine Spannzylinderanordnung der Spanneinrichtung (13) vorgesehen ist, worüber die Anordnung aus Formrohr (55), Lochmesser (65) und Kalibrierplatte (47), vorzugsweise mit einer Vakuumplatte (9) über eine darunter befindliche Anpreßplatte (3) verspannbar ist. 10
11. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Kalibrierformhohlraumes (49) ein Unterdruckraum (21) in einer Vakuumplatte (9) vorgesehen ist, in der eine als Auflage für das zu portionierende Lebensmittel dienende Einlegeplatte (31) angeordnet ist. 15
12. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgebung und -dimensionierung der Einlegeplatte (31) geringfügig größer ist als die Formgebung und -dimensionierung der Zuführöffnung (51) des Kalibrierformhohlraumes (49) und/oder der Übergabeöffnung (63) des Formrohrs (55). 20
13. Kalibrierschneidvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Umfangsrand der Einlegeplatte (31) und dem angrenzenden Wandabschnitt (43) des Unterdruckraumes (21) ein vorzugsweise umlaufender Spalt (37) als Unterdruckkanal gebildet ist. 25
14. Kalibrierschneidvorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Spalt (37) kleiner als 2 mm ist. 30
15. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Messeröffnung (67) eine Grundform und -größe aufweist, die der Querschnittsform und -größe des Formrohrs (55) und/oder der Zuführöffnung (51) des Kalibrierformhohlraumes (49) entspricht. 35
16. Kalibrierschneidvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß an der vorlaufenden Seite der Messeröffnung (67) zwei winkelig zueinander verlaufende Schneiden (65') vorgesehen sind. 40
17. Kalibrierschneidvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schneiden einen Winkel von  $+60^\circ$  bis  $120^\circ$ , vorzugsweise um  $90^\circ$  zueinander einschließen. 45
18. Kalibrierschneidvorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Messerschneiden (65') symmetrisch zu einer vertikalen Mittellängsebene angeordnet sind. 50
19. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer aus einer Stahlplatte besteht, deren Dicke zwischen 0,2 mm und 6 mm variiert. 55
20. Kalibrierschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Kalibrierplatte (47) und das Messer (65) senkrecht zur Vertikalerstreckung des Formrohrs (55) angeordnet

- Leerseite -

Fig. 1

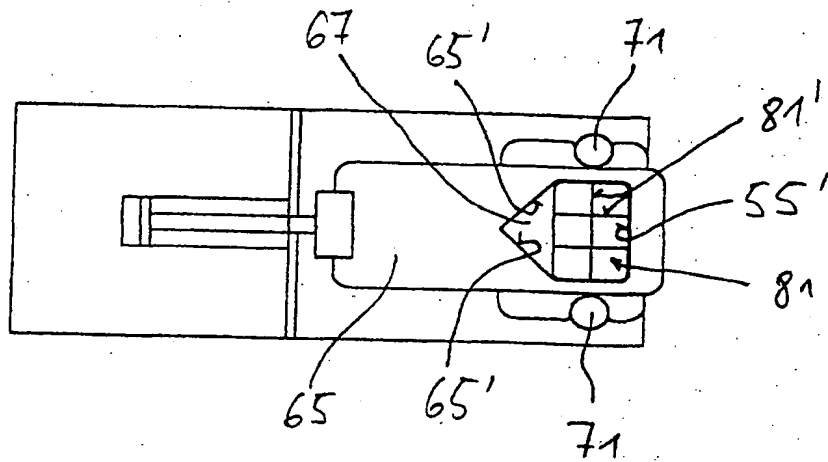
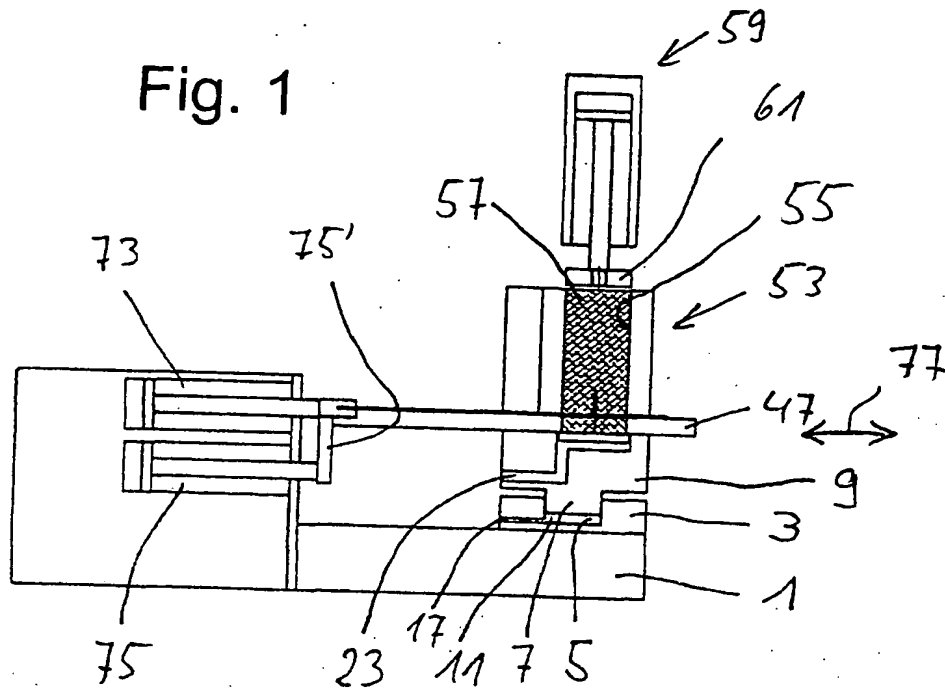


Fig. 2



Fig. 3

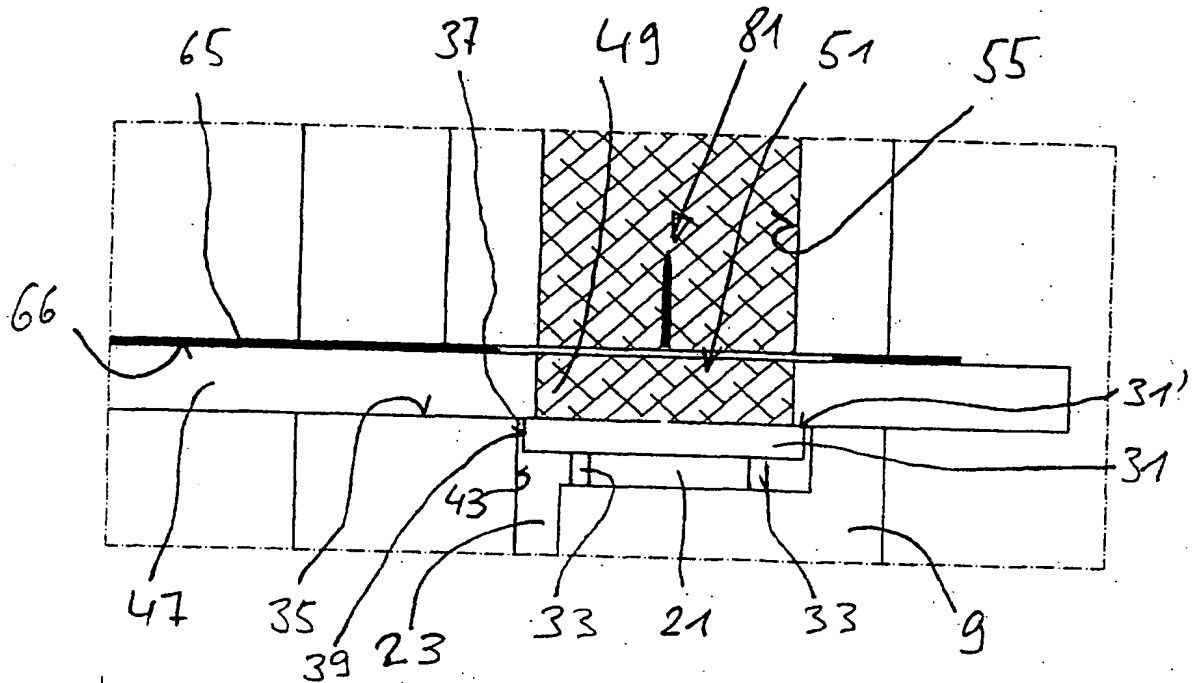
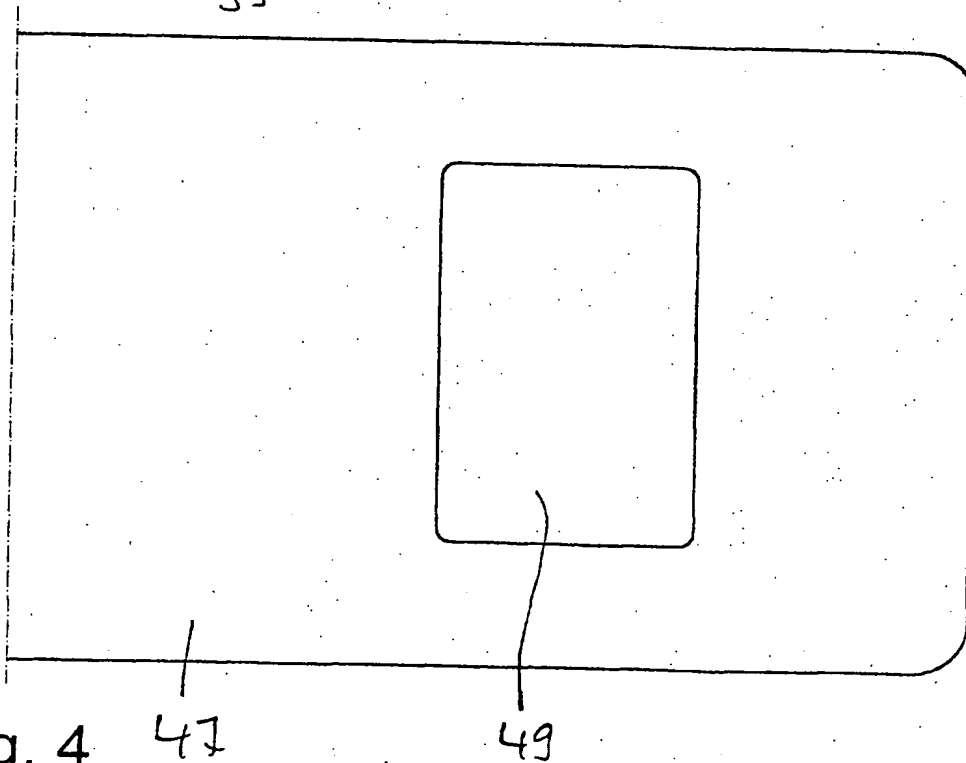


Fig. 4



81

Fig. 5

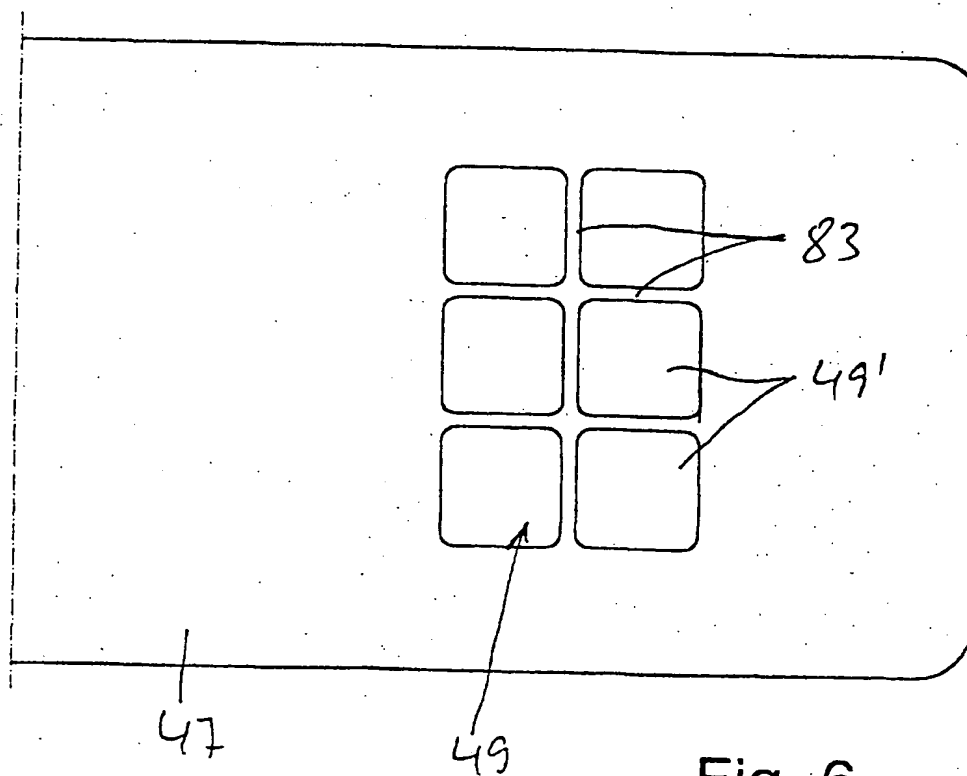
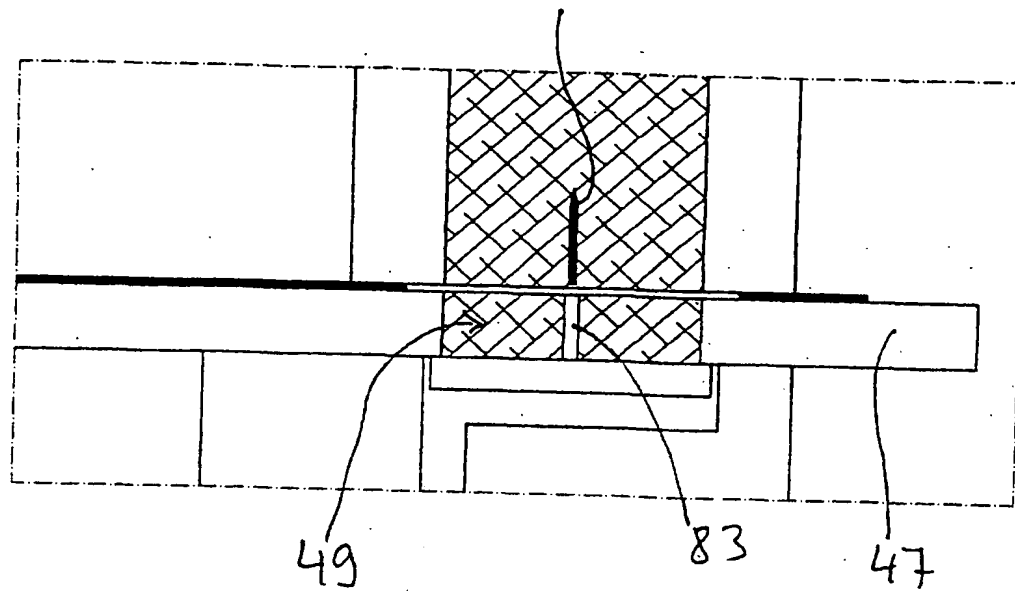


Fig. 6

ABSTRACT

The invention relates to a device for portioning a piece of meat into several slices of equal thickness and weight, comprising a loading and pre-pressing unit (1) for receiving and pressing the piece of meat, a calibrating plate (2) for determining the thickness and volume of the slices, said calibrating plate being vertically displaceable in relation to the loading and pre-pressing unit (1), and a cutting unit (9, 17), which is situated between the loading and pre-pressing unit (1) and the calibrating plate (2), and is used for separating the slices determined by the calibrating unit from the piece of meat. At least two openings for pressing in the piece of meat are provided in the calibrating plate (2), for determining the thickness and the volume of the slices.